

92.332908/41

A92

BISL 91.03.27

'DE 4109983-A

BISCHOF & KLEIN

91.03.27 91'DE-4109983 (92.10.01) B65D 30/08, B32B 9/02, B65D  
30/14, 65/00, 30/26, B32B 9/06

Biodegradable, recyclable flexible packaging container - comprises  
paper sack or bag with coating or sheet of thermoplastic starch

C92.148036

Addnl. Data: DORMANN K

A container (I) comprises a sack or bag of paper with  
coating or sheet of thermoplastic starch (II).

#### ADVANTAGE

(II) forms barrier against moisture, smells, etc. and  
is biologically degradable and recyclable with the paper.

#### PREFERRED EMBODIMENTS

(II) forms laminate with paper covering, pref. with  
film of (II) bonded to paper covering, or with heat-  
coated sheet of (II) on paper. (I) is formed by applying  
molten extruded sheet of (II) on paper layer, pref.  
comprising sulphate of sulphite paper, with surface wt.  
20-250 g/sq. m. Surface wt. of (II) is 10-150 g.sq. m.

Laminate has a thin protective coat of polymer resin  
over (II).

A(3-AA, 9-A, 12-P2)

(I) comprises 2 or more layers, at least one being  
self-supporting sheet of (II), and pref. this sheet of  
(II) is between 2 adjacent further packaging layers, or  
else sheet of (II) forms sack or bag-shaped inner  
cladding of (I). Film of (II) is 0.01-0.25 mm thick.  
(I) has filling valve having part consisting of sheet of  
(II) for sealing (I), pref. with sheet of (II) being formed  
from tubular section of extruded sheet.  
(3pp1589PADwgNo0/0).

DE4109983-A

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 41 09 983 A 1



⑯ Int. Cl. 5:  
**B 65 D 30/08**  
B 65 D 30/14  
B 65 D 30/26  
B 65 D 65/00  
B 32 B 9/02  
B 32 B 9/06

⑯ Aktenzeichen: P 41 09 983.4  
⑯ Anmeldetag: 27. 3. 91  
⑯ Offenlegungstag: 1. 10. 92

DE 41 09 983 A 1

⑯ Anmelder:  
Bischof und Klein GmbH & Co, 4540 Lengerich, DE

⑯ Erfinder:  
Dormann, Kai, Dr., 4540 Lengerich, DE

⑯ Vertreter:  
Busse, V., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.jur.; Busse, D.,  
Dipl.-Ing.; Büinemann, E., Dipl.-Ing.; Pott, U.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 4500 Osnabrück

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Flexibles Verpackungsbehältnis

⑯ Es ist ein flexibles Verpackungsbehältnis in Form eines Sackes oder Beutels beschrieben, dessen Packstoff Papier und einen Anteil eines thermoplastischen Schicht- oder Folienmaterials umfaßt, das aus thermoplastischer Stärke besteht. Die thermoplastische Stärke vermittelt dem Verpackungsbehältnis insbesondere eine Sperrwirkung gegen Feuchtigkeit, Aromen und dgl. und ist zugleich gemeinsam mit dem Papier biologisch abbaubar und recyclefähig.

DE 41 09 983 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein flexibles Verpackungsbehältnis gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei den bekannten Verpackungsbehältnissen dieser Art besteht der von dem thermoplastischen Schicht- oder Folienmaterial gebildete Anteil des Packstoffes in der Regel aus einem Polyolefin, wie insbesondere Polyethylen und dgl. thermoplastischen Kunststoffen. Diese thermoplastischen Kunststoffe können im Verbund mit Papier dessen mechanische Festigkeit erhöhen und eine Sperrwirkung gegen Feuchtigkeit, Aromen, Chemikalien und Gase entfalten und für die Veredelung des Verpackungsbehältnisses durch insbesondere Bedruckung hierfür eine gut geeignete Oberfläche darbieten, die hochwertige Druckbilder liefert.

Die mit thermoplastischem Kunststoff beschichteten oder kaschierten Papierlagen oder sonstige in das Papierbehältnis eingearbeitete Anteile aus thermoplastischer Kunststofffolie, zum Beispiel die schlauchförmigen Ventileinlagen von Ventilsäcken oder -beuteln, stellen im Hinblick auf eine Entsorgung der leeren Verpackungsbehältnisse nach Gebrauch des Füllgutes auf dem Wege insbesondere der Kompostierung und Wiederverwertung im sog. Recycling ein Problem dar, da die Polyolefin- bzw. Polyethylenanteile nicht in Kompostieranrichtungen biologisch abbaubar sind und auch beim Papierrecycling wegen ihrer grundsätzlich anderen Struktur einen Störfaktor bilden, der einen Recyclingprozeß für solche Verpackungsbehältnisse nicht ohne weiteres zuläßt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein flexibles Verpackungsbehältnis der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei dem der thermoplastische Schicht- oder Folienmaterialanteil des Papierbehältnisses zwar nach wie vor seine von Polyolefinen und dgl. thermoplastischen Kunststoffen her bekannten vorteilhaften Wirkungen entfaltet, dabei jedoch zugleich eine biologische Abbaubarkeit bzw. ein störungsfreies Recycling des neben dem thermoplastischen Materialanteil vornehmlich Papier umfassenden Packstoffes erreichbar ist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch eine Ausgestaltung des Verpackungsbehältnisses gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst, wonach das thermoplastische Schicht- oder Folienmaterial aus thermoplastischer Stärke besteht.

Thermoplastische Stärke ist eine Zusammensetzung aus mehr als 40%, vorzugsweise 50 bis 80% Stärke (Amylose und/oder Amylopektin), einem synthetischen, nicht-polyolefinischen, hydroxylgruppenhaltigen Polymeren, wie insbesondere oxygenierten hydrophilen Polymeren, und Weichmachern natürlichen Ursprungs, wie insbesondere Wasser und stärkeabgeleiteten Polyalkoholen, deren Viskosität sich mit der Temperatur ändert, so daß solche thermoplastischen Zusammensetzungen durch Wärmezufuhr aus einer Granulatform aufgeschmolzen und beispielsweise auf herkömmlichen Extrudern zur Verarbeitung von Kunststoffgranulat, wie insbesondere Blasfolienextrudern oder Beschichtungsextrudern, verarbeitet werden können. Beispielsweise ist eine thermoplastische Stärke dieser Art von der Firma Novamont, Eschborn, unter der Typenbezeichnung "Mater-Bi AF 05 H" im Handel erhältlich.

Bei den nach der Erfindung ausgebildeten Verpackungsbehältnissen bietet der Anteil aus thermoplastischer Stärke im wesentlichen die gleichen vorteilhaften Wirkungen hinsichtlich der mechanischen Festigkeit,

der Barriereeigenschaften und der Oberflächenveredelung, wie sie bei den vorbekannten Verpackungsbehältnissen durch die Polyolefin- bzw. insbesondere Polyethylenanteile erreicht werden. Gleichzeitig ist der Packstoffanteil aus thermoplastischer Stärke jedoch in ähnlicher Weise wie Papier biologisch abbaubar, wobei dies nicht nur für den Stärkeanteil, sondern auch für die oxygenierten hydrophilen Polymere gilt, deren Sauerstoffmoleküle Wasser zur Erleichterung der Abbauvorgänge der Zusammensetzung absorbieren. Diese Abbaumöglichkeit folgt nicht zuletzt daraus, daß sich die Strukturen der thermoplastischen Stärke auf MolekülEbene gegenseitig durchdringen, wobei neben den Stärkebestandteilen auch die synthetischen Komponenten und natürlichen Additive dem biologischen Abbau zugänglich sind. Dadurch, daß sich die thermoplastische Stärke in ihrer biologischen Abbaubarkeit ähnlich wie Papier verhält, kann sie auch ohne weiteres gemeinsam mit Papier dem Recycling unterzogen werden, wobei der Umstand, daß Stärke einen ausgezeichneten Nährboden für Mikroorganismen darstellt, geeignet ist, den biologischen Abbau des Papiers in einem Stärke-Papier-Verbund zum Beispiel in einer Kompostiereinrichtung zu fördern und zu beschleunigen, und somit die nach der Erfindung ausgerüsteten Verpackungsbehältnisse eine verbesserte biologische Abbaurate gegenüber solchen Verpackungsbehältnissen aufweisen, deren Packstoff nur aus Papier besteht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die thermoplastische Stärke eine Verbundschicht mit einer Papierlage als Packstoff bilden. Die Verbundschicht kann dabei auf der Innen- oder Außenseite der Papierlage angeordnet sein, um aufgrund ihrer Barriereeigenschaften eine Sperrwirkung gegen Feuchtigkeit, Aromen und dgl. zu bilden, wobei sie bei Anbringung auf der Außenseite der Papierlage außerdem als Druckträger gut geeignet ist.

Diese Verbundschicht kann von einer mit der Papierlage verklebten oder thermokaschierten Folie aus thermoplastischer Stärke gebildet sein, wobei für die Verklebung geeignete Kaschierkleber, zum Beispiel auch solche auf Stärkebasis, Anwendung finden können. Statt dessen ist es möglich, die Verbundschicht von einer im aufgeschmolzenen Zustand auf die Papierlage aufgebrachten Extrusionsschicht aus thermoplastischer Stärke herzustellen. Die thermoplastische Stärke kann dabei auf herkömmlichen Extrusionsanlagen verarbeitet werden, wie sie auch für die Verarbeitung von beispielsweise Polyethylen zu Polyethylenfolien oder -schichten Verwendung finden.

In Verbindung mit der thermoplastischen Stärke als Verbundmaterial können alle in der Verpackungsindustrie für die Herstellung von Säcken oder Beuteln Verwendung findenden Papiere eingesetzt werden. Besonders gute Ergebnisse hinsichtlich der biologischen Abbaubarkeit werden mit dem üblichen Kraftpapier bzw. Sulfat- oder Sulfitpapier erreicht, das mit einem Flächengewicht im Bereich von vorzugsweise 20 bis 250 g/m<sup>2</sup> Anwendung findet. Das Flächengewicht der thermoplastischen Stärke liegt bei solchen Verbundmaterialien vorzugsweise im Bereich von 10 bis 150 g/m<sup>2</sup>.

Es kann sich empfehlen, die Verbundschicht aus thermoplastischer Stärke, sofern sie auf der Außenseite des Verbundpackstoffes angeordnet ist, mit einem geeigneten Polymerharz zu überziehen, um sie insbesondere vor starken Feuchtigkeitseinflüssen zu schützen.

Bei zwei- oder mehrlagigen Verpackungsbehältnissen sieht die Erfindung vor, daß zumindest eine der Pack-

stofflagen von einer freitragenden Folie aus thermoplastischer Stärke gebildet ist, um bei solchen Verpackungsbehältnissen die Aufgaben zu übernehmen, die bei den vorbekannten Verpackungsbehältnissen von Polyolefin- bzw. Polyethylenfolien erfüllt werden, die mit ihren Barriereeigenschaften die bekannten Sperrwirkungen gegen Feuchtigkeit, Aromen, Chemikalien usw. entfalten. Die nach der Erfindung vorgesehene Folie aus thermoplastischer Stärke erfüllt diese Eigenschaften in vergleichbarer Weise mit vergleichbaren Wanddicken im Bereich von etwa 0,01 bis 0,25 mm.

Die Folie aus thermoplastischer Stärke kann dabei eine Zwischenlage zwischen zwei beidseits angrenzenden weiteren Packstofflagen oder eine sack- oder beutelförmige innere Auskleidung des Verpackungsbehältnisses bilden, je nach dem beabsichtigten Verwendungszweck, für den den die bekannten Sack- und Beutelformen zahlreiche Beispiele bieten. Auch solche freitragenden Folien aus thermoplastischer Stärke können im übrigen ohne weiteres auf herkömmlichen Extrudern bzw. Blasfolienanlagen hergestellt werden.

Schließlich sind Verpackungsbehältnisse in Form sogenannter Ventilsäcke bzw. -beutel bekannt, die aus vielfältigen Packstoffkombinationen, auch in mehrlagiger Ausführung, bestehen können und insbesondere ein Füllventil mit einem thermoplastischen Folienteil zum Abdichten des Verpackungsbehältnisses aufweisen. Dieser thermoplastische Folienteil, der wiederum in der Regel aus einer Polyolefinfolie, insbesondere Polyethylenfolie, besteht, bildet u. U. den einzigen Kunststoffanteil in einem im übrigen aus Papier als Packstoff bestehenden Verpackungsbehältnis und steht somit dessen biologischer Abbaubarkeit bzw. dem Papierrecycling entgegen.

Auch bei diesen Verpackungsbehältnissen sieht die Erfindung vor, daß der thermoplastische Folienteil von einer Folie aus thermoplastischer Stärke gebildet ist, die in gewohnter Weise bereichsweise über die Innenkante des ventibildenden Eckeinschlags eines Formbodensakkes oder -beutels in dessen Innenraum hineinragen kann und dort unter dem Druck des eingefüllten Füllgutes nach Beendigung des Füllvorgangs einen selbsttätigen Ventilverschluß herbeiführt, oder mit einem nach außen überstehenden Schlauchteil versehen ist, der nach der Befüllung umgeschlagen und in eine Tasche am ventibildenden Eckeinschlag zur Abdichtung des Verpackungsbehältnisses eingesteckt wird. Für solche Füllventile kommen insbesondere nahtlos extrudierte Blasfolien aus thermoplastischer Stärke mit geringen Wanddicken von etwa 0,01 bis 0,1 mm in Betracht.

#### Patentansprüche

1. Flexibles Verpackungsbehältnis in Form eines Sackes oder Beutels aus einem Papier und einen 55 Anteil eines thermoplastischen Schicht- oder Folienmaterials umfassenden Packstoff, dadurch gekennzeichnet, daß das thermoplastische Schicht- oder Folienmaterial aus thermoplastischer Stärke besteht.
2. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die thermoplastische Stärke eine Verbundschicht mit einer Papierlage als Packstoff bildet.
3. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 2, dadurch 65 gekennzeichnet, daß die Verbundschicht von einer mit der Papierlage verklebten Folie aus thermoplastischer Stärke gebildet ist.

4. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundschicht von einer gegen die Papierlage thermokaschierten Folie aus thermoplastischer Stärke gebildet ist.
5. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundschicht von einer im aufgeschmolzenen Zustand auf die Papierlage aufgebrachten Extrusionsschicht aus thermoplastischer Stärke gebildet ist.
6. Verpackungsbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierlage von einem Sulfat- oder Sulfitpapier gebildet ist, dessen Flächengewicht vorzugsweise im Bereich von 20 bis 250 g/m<sup>2</sup> liegt.
7. Verpackungsbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht der thermoplastischen Stärke im Bereich von 10 bis 150 g/m<sup>2</sup> liegt.
8. Verpackungsbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundschicht aus thermoplastischer Stärke mit einem Polymerharz als dünne Schutzschicht überzogen ist.
9. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 1, mit zwei oder mehreren Packstofflagen, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Packstofflagen von einer freitragenden Folie aus thermoplastischer Stärke gebildet ist.
10. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie aus thermoplastischer Stärke eine Zwischenlage zwischen zwei beidseits angrenzenden weiteren Packstofflagen bildet.
11. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie aus thermoplastischer Stärke eine sack- oder beutelförmige innere Auskleidung des Verpackungsbehältnisses bildet.
12. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie aus thermoplastischer Stärke aus einer Extrusionsfolie besteht.
13. Verpackungsbehältnis nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie aus thermoplastischer Stärke eine Wanddicke von 0,01 bis 0,25 mm aufweist.
14. Verpackungsbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einem Füllventil, das einen Teil aus thermoplastischer Folie zum Abdichten des Verpackungsbehältnisses aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der thermoplastische Folienteil von einer Folie aus thermoplastischer Stärke gebildet ist.
15. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie aus thermoplastischer Stärke von einem schlauchförmigen Abschnitt einer Extrusionsfolie gebildet ist.

— Leerseite —